

Megjelent: 1962. november 30.

ORSZÁGOS TALÁLMÁNYI HIVATAL

SZABADALMI LEÍRÁS

137.782 SZÁM

21. d¹. 45—48. OSZTÁLY —H 12060. ALAPSZÁMBerendezés dobgyömbölyítésű háromfázisú váltakozóáramú gépeken
a csapágyáramok kiküszöbölésére

Dr. Halmos Imre és Halmos Géza Ferenc gépészmérnökök, mindketten Budapesten

A bejelentés napja: 1944. február 23.

Egyenáramú gépeken az 1. ábrában a szaggatott nyíllal jelölt, tengely körül záródó ampermenetek mágneses fluxust létesítenek, amely a gép vasból készült szerkezeti részein át záródik. Minthogy a tengely, illetőleg az erre szerelt szerkezeti részek, ezt a mágneses fluxust forgás közben metszik, unipoláris indukció útján feszültség létesül, amely csapágyáramokat hoz létre. Ezek egyike nagyjában az 1. ábrán teljes nyilakkal feltüntetett úton halad, az —1— tengelyen, a —2— csapágyakon és a —3— vastesten keresztül és egyes géptípusoknál a csapágytest szigetelésével megszakítható. Azonban a csapágy két széle között, a csapágycsészében is folyik áram, amely a csészében fekvő tengelyrészén át záródik. Golyós- vagy görgős csapágyaknál a golyókban vagy a görgőkben is indukálódik feszültség, miáltal nem csupán a görgők végei között, az alattuk fekvő tengelydarabon át, hanem magukban a golyókon és görgőkön belül záródó áramok is keletkeznek. Mindezen utóbbi áramok szigeteléssel nem szüntethetők meg.

Eddig úgy vélték, hogy váltakozóáramú gépeken a csapágyáramok nem léphetnek fel. A szokásos elrendezésű háromfázisú tekercses gömbölyítés esetében valóban nem keletkeznek a tengely körül záródó ampermenetek. Mindegyik fázis létrehoz ugyan a tengely körül záródó ampermeneteket, de a három fázis hatásának eredője zérus úgy a csillag-, mint a háromszöghkapcsolásban.

Ha azonban a háromfázisú motornak nem tekercses, hanem kétréteges, vagyis dobgyömbölyítése van, úgy zárt tekercselésű dobnál a —4— statortekercselés három a—b, b—c, c—a fázisgyömbölyítésének (2. ábra) mindegyikében

áram folyik, ha a táplálóáram erőssége J .

A három fázist külön vizsgálva, azt látjuk, hogy sem az a—c fázis x—a—c—y áramköre, sem pedig a c—b fázis y—c—b—z áramköre nem zárja körül a tengelyt, ellenben az a—b fázis x—a—b—z áramköre igen. Minthogy a körülzárást egyetlenegy menet alkotja, a záródó ampermenetek száma

$$\frac{J}{\sqrt{3}}$$

Kisteljesítményű vagy egyébként kis áramú motoroknál a csapágyáram csekély, úgyhogy a csapágyak esetleg csak évek múlva mennek tönkre. Nagyteljesítményű, kisfeszültségű motorok görgős csapágyai azonban már hetek, sőt napok alatt tönkremehetnek, mert a csapágyáram, melynek periódusa a hálózattal egyezik, több száz amper áramerősséget is elérhet.

A fenti hátrányt a találmány szerint úgy szüntetik meg, hogy a felvágott dobgyömbölyítés áramhozzávetéseit úgy fekszenek, hogy a tengelyt körülzáró ampermenet nem keletkezik. Ezen célból a tekercselés felvágási helyének két pontjához vezető áramhozzávetések a tengelyt ellenkező oldalain kerülik meg. Mindhárom fázisnál felvágott dobtekercselés esetén mindhárom fázis áramhozzávetése a tengelyhez képest azonosan, vagyis úgy vannak elhelyezve, hogy mindhárom fázis az áramhozzávetéseivel körülzárja vagy pedig ezek egyike sem zárja körül a tengelyt.

A rajz

2. és 3. ábrája fel nem vágott, ill. egy helyen felvágott, háromfázisú dobtekercselést mutat vázlatosan a szokásos, illetve a találmány szerinti kapcsolásban,

4. ábra mindhárom fázisnál felvágott, csillag- és háromszöghkapcsolásba hozható tekercselést mutat a szokásos kapcsolásban,

5. és 6. ábra pedig ezen tekercselés találmány szerinti kapcsolásának két megoldási alakja.

A rajz a kétréteges tekercselésnek csak egyik rétegét tünteti fel.

A 2. ábrából kitűnik, hogy az x—a—b—z áramkör a gép tengelyét körülzárja és így a fent vázolt káros ampermenetet hozza létre. Ezzel szemben a 3. ábra szerint a dobtekercselés egy helyen, az a—c és a—b fázisok között fel van vágva úgy, hogy az a—c és a—b fázisok közös pontját —a— és —a₁— pontokra különítjük el és ezekhez a 2. ábrabeli egyetlen x—a hozzávetés helyett két külön x—a és x—a₁ hozzá-

vezetést alkalmazunk, amelyek a gép tengelyét ellenkező irányokban kerülik meg. Ezáltal sem az $x-a-c$, sem az $y-c-b$, sem pedig a $z-b-a$ fázis áramköre nem zárja körül a gép tengelyét.

A 4. ábra oly gombolyítást mutat, amelynek mindhárom fázisa az eddig szokásos módon kap mindegyik végén külön-külön kivezetést, hogy a gombolyítást csillagba vagy háromszögbe lehessen átkapcsolni. Ekkor is a teljes vonallal rajzolt $x-u$ fázis és a szaggatott vonallal rajzolt $y-v$ fázis áramköre létesít a tengely körül záródó menetet, míg az eredményvonallal jelzett $z-w$ fázis két hozzavezetése a tengely egyik oldalán marad és nem létesít káros ampermenetet. Ezért az 5. ábra szerint a teljes vonalú $x-u$ és szaggatott vonalú $y-v$ fázisok hozzavezetését is úgy helyezzük el, hogy áramhozzavezetések a tengelyt nem zárják körül. Azonban ha az 5. ábrától eltérőleg a 6. ábra szerint az $x-u$ fázis hozzavezetését úgy helyezzük el, hogy ez a fázis is a tengely körül záródó ampermenetet létesítsen. Így a három fázisnak a tengely körül záródó ampermenetei zérus eredőt adnak, és káros hatás nem jön létre.

* Szabadalmi igénypontok:

1. Berendezés dob-gombolyítású háromfázisú váltakozóáramú gépeken a csapágyáramok kiküszöbölésére, amelyre az jellemző, hogy a leg-alább egy helyen a felvágott gombolyítás áramhozzavezetései úgy fekszenek, hogy a tengelyt körülzáró ampermenet nem keletkezik.

2. Az 1. igénypontban meghatározott berendezés megoldási alakja egy helyen felvágott dobtekerccseléssel, amelyre az jellemző, hogy a felvágási hely két pontjától ugyanazon fáziskapocshoz vezető két áramhozzavezetés a gép tengelyének két különböző oldalán fekszik.

3. Az 1. igénypontban meghatározott berendezés megoldási alakja, mindhárom fázisban felvágott dobtekerccseléssel, amelyre az jellemző, hogy mindhárom fázis áramhozzavezetései a tengelyhez képest azonosan, vagyis úgy vannak elhelyezve, hogy mindhárom fázis az áramhozzavezetésekkel a tengelyt körülzárja vagy pedig ezek egyike sem zárja körül.

2 rajz

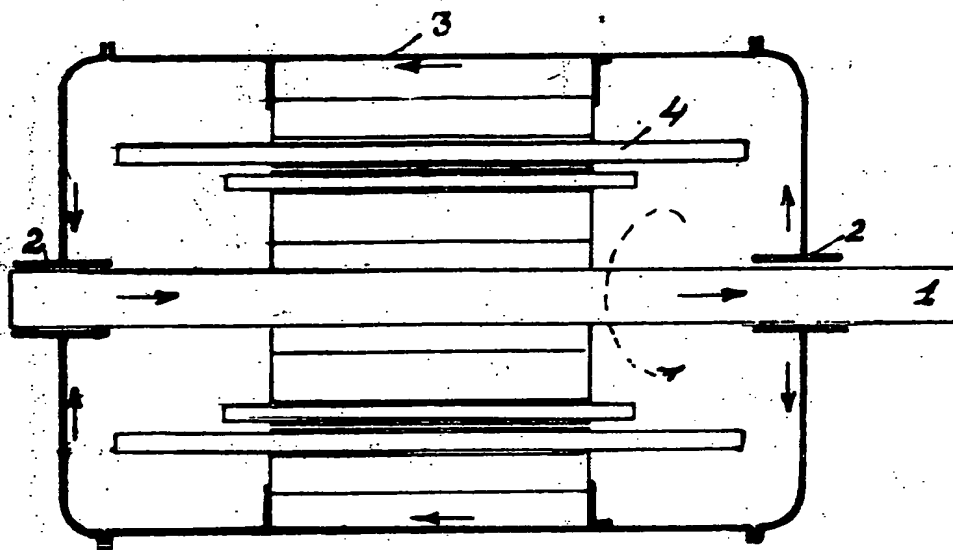


Fig. 1.

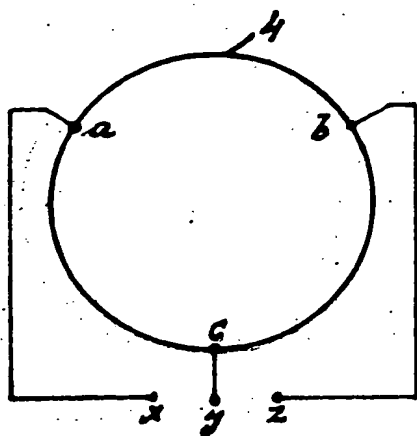


Fig. 2.

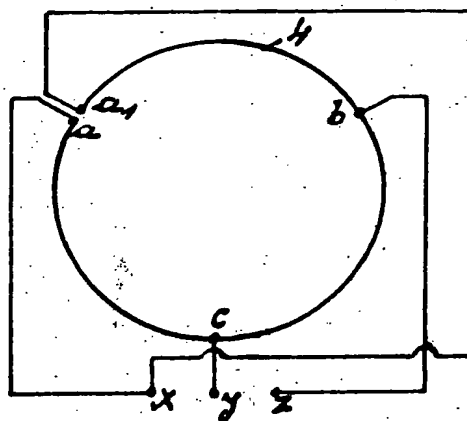


Fig. 3.

137782

Fig. 4.

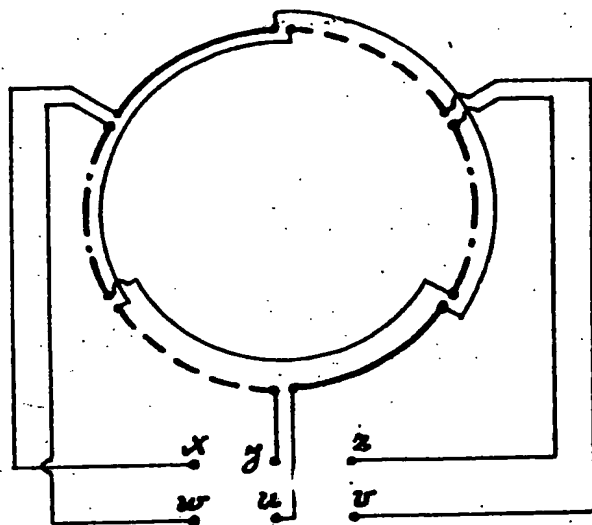


Fig. 5.

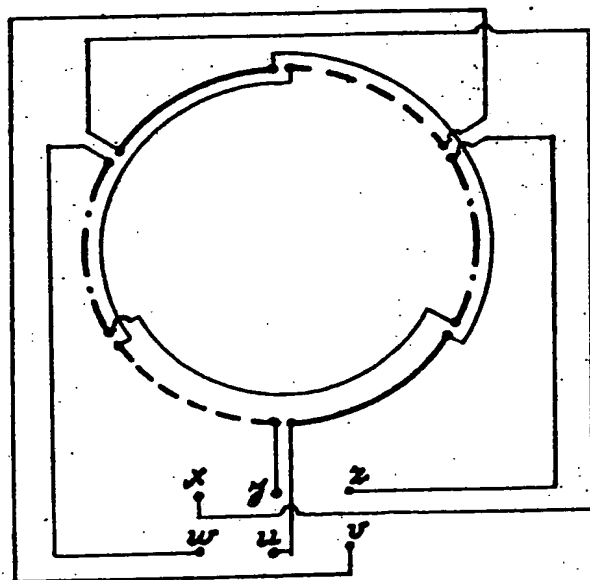
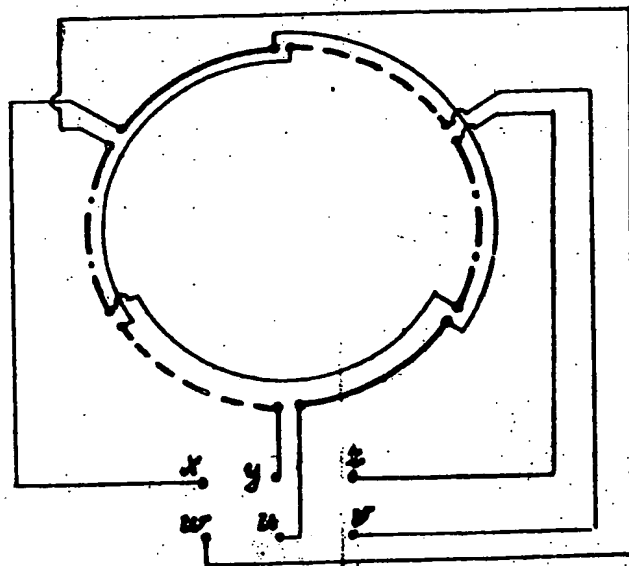


Fig. 6.



137782

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.